

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## LEAD FRAME

Patent Number: JP60231349  
Publication date: 1985-11-16  
Inventor(s): KOGA NOBUHIRO  
Applicant(s): TOSHIBA KK  
Requested Patent:  JP60231349  
Application JP1984008165 19840501  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L23/48  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

PURPOSE: To improve moisture resistance with respect to a semiconductor element, which is enclosed in a package, and to facilitate the deburring of a molding resin, by differentiating the surface roughnesses and the surface materials of an outer lead part and an inner lead part.  
CONSTITUTION: For an outer lead part 2a, a material having a smooth surface roughness is used. Thus adhesion is made low and the burr of a molding resin is hard to attach. Therefore the deburring becomes easy. The surface roughness of the material of the part of an inner lead part 2b of a lead 2 is made rough by lapping, press or the like, and the adhesion of the inner lead part is made good. Or a partial plated layer 6 is provided on the inner lead part 2b. The wire bonding between a semiconductor element 8 and the lead 2 is made easy. Or a plated layer 7 is attached only to the inner lead part 2b and the different material can be formed.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

## ③ 公開特許公報 (A) 昭60-231349

④ Int.Cl.  
H 01 L 23/48識別記号 廈内整理番号  
7357-5F

⑤ 公開 昭和60年(1985)11月16日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑥ 発明の名称 リードフレーム

⑦ 特開 昭59-88165

⑧ 出願 昭59(1984)5月1日

⑨ 発明者 古賀伸広 大分市大字松岡3500番地 株式会社東芝大分工場内

⑩ 出願人 株式会社東芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑪ 代理人 弁理士猪股清 外3名

## 明細書

1. 発明の名称 リードフレーム

## 2. 特許請求の範囲

1 ベレット樹脂部と、このベレット樹脂部に近接しパッケージ内に入られるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面は軽く加工され、アウターリード部の表面は常に加工されることを特徴とするリードフレーム。

2 ベレット樹脂部と、このベレット樹脂部に近接しパッケージ内に入られるインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部からなる複数のリードとを有するリードフレームにおいて、前記インナーリード部の表面のみに所定の厚さのメッシュ層を形成したことを特徴とするリードフレーム。

## 3. 発明の詳細な説明

## (発明の技術分野)

この発明は半導体、ベレット等を収納するパッケージに係り、特にプラスチックパッケージに使用されるリードフレームに関する。

## (発明の技術的背景とその問題点)

一般に半導体素子のプラスチックパッケージ製品の耐久性を定める要因としては、

① 半導体素子自身特にそのバックペーション層等、

② プラスチックモールド樹脂の不純物含有量 (C.I.-イオン等)、

③ モールド樹脂の吸湿、透湿性、リードフレームとの密着性、

④ 半導体素子の外部汚染等が挙げられる。

この中で、半導体素子を形成するアルミニウムの酸化を防ぐために水分の侵入に対しては種々の対策が施されている。これはリードフレームと樹脂との密着性を試験するラジオロによる試験結果とアレッシャークラックテスト (PCTという)

等の用途は既成袋との間に相違が見られるという報告もあるためである(トリケップス同行、トリケップスブルーベーパーズ#6121517151)。バックージング技術、第7章バックーシング実験と販売技術(後述)。このように従来は樹脂の耐溶性や溶解性を上げるためにモールド技術あるいは刮削技術があこなわれていた。

ところで、密着性あるいは気密性の向上に関するところでは、パッケージ内に封入されるリードフレームがもう1つの大きな要因となっているが、これについても従来あまり考慮が払われていなかつた。

従来プラスチックパッケージ用のリードフレーム材料としては、主として42アロイ系合金材料が使用されてきたが、これは回路的強度、圧延加工性、熱伝導性、メッシュ性、コスト等、半導体電子とのマッチングやモールド出荷とのマッチングを考慮して決定されたものである。しかしパッケージ内に収納されるリードフレームの表面についてはとくに考慮されているものはなかった。

第1図は従来広く使用されているリードフレーム

の構造を示す平面図である。ペレット樹脂部1に半導体電子部のペレットが埋められ、この半導体部1に一緒に近接した樹脂のリード2が配列されている。ペレット樹脂部1に半導体電子をダイボンドし、この半導体電子とリード2との間でワイヤーボンドが付いたのち、プラスチック樹脂封止部により簡単に2層構造で示した部分3内がパッケージ内に収納される。

なお、このモールド樹脂パッケージ内(部分3内)に存在するリード2の部分をインナーリード、その外側に突出するリード2の部分をアウターリードと呼んでいる。アウターリードはタイバー4に接着され、このタイバー4はリードフレーム5に嵌合してリードフレームの単位ユニットが形成されている。

この旧式袋のリードフレームでは、リードフレームの裏面を特に配線をしたものはない。強いて挙げれば、前述したダイボンドやワイヤーボンドのためにリードフレームの全面をメッシュするものや、ボンディングエリアのメッシュ層を保有するた

- 3 -

めにボンディングエリアよりやや広めに約1周で塗装で囲んだ前記6内を部分メッシュしたものがあるにすぎない。

これらのメッシュはプラスチックパッケージを形成するモールド樹脂との密着性を考慮してなされたものではない。今後I.S.I. VLSI化が進むとパッケージの高密度化が日々進み、小型化とともに高密度化が要求とれている。こうした四角、アウターリード部からペレット樹脂部1上の半導体電子部でのバスが細くなり、パッケージを構成する樹脂のみの対応では気密性や耐溶性をはかることが困難となっている。

#### (発明の目的)

本発明は上記の悩みに即づいてなされたもので、インナーリード部とモールド樹脂との密着性をよくしモールド樹脂界面から侵入して半導体電子に潤滑油を与える水分をしゃ断することによりモールド樹脂界面の耐溶性の向上を計り、供給竹のない製品を供給することのできるリードフレームを提供することを目的とする。

#### (発明の概要)

上記目的を達成するため本発明は、ペレット樹脂部と、この樹脂部に近接しパッケージに封入されたインナーリード部およびこのパッケージ外に突出するアウターリード部から成るリードとを有するリードフレームにおいて、インナーリードの裏面を切く削りし、アウターリード部を鋸に加工するか、あるいはインナーリード部裏面のみに筋状の溝などのメッシュ層を設けることを特徴とするリードフレームを提供するものである。

#### (発明の文説)

以下、長付面の第2図乃至第4図を参照して本発明のいくつかの文説例を説明する。第3図および第4図はこの発明の実施例によるプラスチックパッケージの断面図を示したものである。なお、第2図は従来のリードフレームを用いたパッケージの断面図であるが、これと対比しながらこの発明の文説例を説明する。

一般にモールド樹脂とリードフレームとの間の密着性はリードフレームの端部または外周部に

- 5 -

-290-

- 6 -

研削する面が多い。そしてリードフレームの表面粗さを粗くすれば接着性は良い、表面粗さを細くすれば接着性は悪くなる。

そこでパッケージ内に収納される半導体素子の耐湿性の面から考慮すると、インナーリード部の接着性は良くし、樹脂封止部のモールド樹脂のバリを取りやすくする点から考えるとアウターリード部の接着性は低い方が良い。

そこでこの2つの要求を同時に満足する上うにリードフレームの表面を加工すれば良いことになる。又次の全表面メッキの方法ではメッキ面とモールド樹脂との接着性が良い場合には、半導体素子の耐湿性は悪くなるがバリが付着しやすくなり、その逆の場合にはバリは付着にくくなるが耐湿性が悪くなる。

また部分メッキの場合には、メッキ面の接着性が良い場合でもメッキは部分的にしかおこなわれていないため、インナーリード部の接着性とモールド樹脂のバリ付着性の問題とを同時に満足させることはできない。

- 7 -

場合には、アウターリード部2ロのみをラップまたはメッキ処理して接着性を悪くする等の処理を施しても良い。

なお、第3図に示すように表面粗さを粗くしたインナーリード部2ロの部分メッキ面6を同時に施すように構成してもよい。

この場合には半導体素子8とペレット樹脂部1とのダイボンドが容易になるだけでなく、半導体素子8とリード2との間のワイヤーボンドも容易になるという利点がある。

なお符号8はポンディングワイヤを、符号10はダイボンド用樹脂たとえば金シリコン等をそれぞれ示したものである。なお表面粗さの加工やメッキ処理はリード2の裏、裏、表面いずれでも可能であるが、裏面に施すことによりその効果は大きくなる。

#### (発明の効果)

上記の如く本発明によれば、リードフレームとモールド樹脂との接着性を考慮してアウターリード部とインナーリード部とではその表面粗さを

さらに現在おこなわれている部分メッキ法はリードフレームの裏面接着部1付近の表面のみに施されてしまり、裏面の接着性は必ずしも良くなかった。

第2図に示すメッキ面6が従来おこなわれていた部分メッキ法である。そこでこの発明ではまずインナーリード部の接着性を良くするために、第3図に示すようにリード2のインナーリード部2ロの部分のみをラップまたはプレス等で素材の表面粗さを粗くする。素材としては現在一般に使用されている表面粗さ±0.5<sup>5</sup>程度の42アロイ鋼系合金を用いれば良い。また第4図に示すようにインナーリード部2ロのみにメッキ面7を付着して別材料にしても良い。次いでアウターリード部2ロの接着性を悪くしてモールド樹脂のバリを付着しにくくしバリ取りを容易にするために、アラターリード部2ロの表面粗さは他の材質を使用する。表面粗さの目安として0.5<sup>5</sup>以下のものを用いればよい。

また素材として表面粗さが無いものを使用した

- 8 -

見るようにならうにしたり、表面材質を異なるようには成したので、パッケージ内に収納せる半導体素子に対する耐湿性の向上を用いることができるとともに、モールド樹脂のバリ取りが容易になり、外縁メッキ性が悪くなるリードフレームを用いることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来使用されているリードフレームの構造を示す平面図、第2図は従来のリードフレームを用いた半導体装置の断面図、第3図および第4図は本発明の実施例に係る半導体装置の断面図である。

1…ペレット樹脂部、2…リード、2ロ…アウターリード部、2ロ…インナーリード部、7…メッキ面、8…半導体素子

出願人代理人 第一回 沢

- 9 -

-291-

- 10 -

図 1

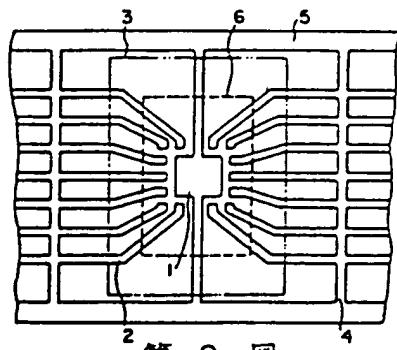


図 2

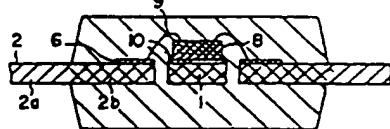


図 3

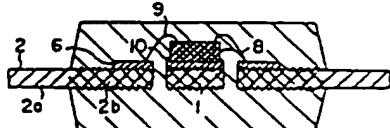


図 4

